



**KRAKOWSKA AKADEMIA**

**im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego**

***Wydział Zdrowia i nauk medycznych***

**Kierunek: Ratownictwo medyczne**

**Katarzyna Marian**

Wstrząs anafilaktyczny - przyczyny, objawy, leczenie i  
postępowanie ratownika medycznego z pacjentem we  
wstrząsie.

**Praca licencjacka**

**napisana pod kierunkiem**

**Prof. dr hab. Jolanta Obniska**

**Kraków 2017**

## **Spis treści**

<b>WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>STRESZCZENIE.....</b>	<b>3</b>
<b>Rozdział I. WSTRZĄS.....</b>	<b>4</b>
1.1 Ogólna charakterystyka, rozpoznanie oraz leczenie.....	4
1.2 Podział wstrząsów.....	5
<b>Rozdział II. ANAFIALKSJA I WSTRZĄS ANAFILAKTYCZNY.....</b>	<b>6</b>
2.1 Definicja anafilaksji.....	6
2.2 Definicja wstrząsu anafilaktycznego.....	6
2.3 Przyczyny anafilaksji.....	8
2.4 Objawy wstrząsu anafilaktycznego.....	9
2.5 Leczenie.....	11
2.6 Postępowanie ratownika medycznego z pacjentem we wstrząsie.....	11
<b>PODSUMOWANIE.....</b>	<b>14</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>15</b>

## **WSTĘP**

Priorytetową sprawą w leczeniu wstrząsu jest jego wczesne rozpoznanie. Może on być nie oczywisty klinicznie aż do momentu, gdy poszkodowany będzie bliski zgonu. Najistotniejszą rolę odgrywa dokładne badanie i często powtarzana ocena stanu poszkodowanego. Niebezpieczeństwo w przypadku wstrząsu anafilaktycznego wynika z wielu objawów i jego dynamicznego przebiegu. Nie da się przewidzieć dokładnie w jaki sposób i jak będzie przebiegać. Kluczową rolę odgrywa pierwsza pomoc oraz edukacja społeczeństwa na temat sposobów prawidłowego reagowania w przypadku kontaktu z osobą u której wystąpią objawy wstrząsu. Reakcja świadków zdarzenia i pomoc osobie we wstrząsie sprowadza się do trzech punktów:

- Sprawdzenie lub zapytanie, czy chory nie ma przy sobie informacji że jest uczulony
- Podaż adrenaliny w przypadku gdy potwierdzi, że jest uczulony i jeśli oczywiście posiada ją przy sobie
- Wezwanie fachowej pomocy

## **Rozdział I. WSTRZĄS**

### **1.1 Wstrząs - ogólna charakterystyka, rozpoznanie oraz leczenie**

Wstrząs jest to zagrażające życiu zaburzenie krążenia i czynności serca. Wynika ono z niedoboru pomiędzy pożądanym a rzeczywistym zaopatrzeniem w krew a co za tym idzie dotlenieniem organizmu. [1]

Stan ten wygląda podobnie do niewydolności krążenia ale jego postęp jest gwałtowniejszy. Klinicznie wstrząs objawia się pogarszającym stanem pacjenta oraz niewydolnością wielonarządową. Wydłużająca się hipoperfuzja narządów powoduje ich nieodwracalne uszkodzenie a następnie niewydolność.

Podziału wstrząsu dokonuje się na podstawie zmian opisujących funkcjonowanie układu krążenia oraz rzutu serca.

Objawami zaawansowanego wstrząsu niezależnie od etiologii są zaburzenia hemodynamiczne, metaboliczne oraz zaburzenia czynności poszczególnych układów lub narządów.

Najczęściej spotykanymi rodzajami wstrząsu są

- wstrząs hipowolemiczny,
- wstrząs kardiogeny,
- wstrząs anafilaktyczny

Objawy wstrząsu są powiązane z:

- sercem - wynik zaburzenia pracy tego organu może prowadzić do wstrząsu kardiogennego.
- ubytkiem krwi - nagła utrata krwi w wyniku krwotoków lub utrata dużej ilości płynów na skutek oparzeń lub biegunki co prowadzi do wstrząsu hipowolemicznego.
- naczyniami krwionośnymi - ich uszkodzenie spowodowane na przykład czynnikiem alergicznym, może doprowadzić do rozszerzenia ściany naczynia oraz zwiększenia przepuszczalności dla płynów, które w ustroju człowieka przechodzą do przestrzeni pozanaczyniowej, powodując obrzęki. [1]

Rozpoznanie wstrząsu opiera się na ogół na podstawie wywiadu, wyników badania przedmiotowego oraz pracownianego.

Natomiast leczenie polega na usunięciu lub zwalczeniu przyczyny wywołującej wstrząs, przywróceniu prawidłowej objętości krwi krążącej, zwalczeniu zaburzeń oddechowych i kwasicy nieoddechowej oraz zapobieganiu powikłaniom wstrząsu. [2]

## **1.2 Podział wstrząsów.**

Wyróżniamy trzy główne typy wstrząsów. Każdy z nich może być wywołany różnymi czynnikami. Do wstrząsów tych zaliczamy:

- Wstrząs hipowolemiczny (oligowolemiczny) spowodowany zmniejszeniem całkowitej objętości krwi w wyniku utraty krwi poprzez krwawienie lub krwotok wewnętrzny bądź zewnętrzny, w wyniku zmniejszenia objętości osocza, wywołane ucieczką osocza do zmiążdżonych tkanek, zmniejszeniem objętości płynu pozakomórkowego, przemieszczeniem płynów do tzw. trzeciej przestrzeni czyli światła jelit, zwiększeniem przepuszczalności ściany naczyniowej we wstrząsie anafilaktycznym i septycznym.
- Wstrząs dystrybucyjny (naczyniopochodny), związany z poszerzeniem naczyń krwionośnych doprowadzający do zmniejszenia efektywnej wolemii, przy jednoczesnym zwiększeniu objętości krwi w naczyniach żylnych i włosowatych. Wstrząs ten dzielimy na wstrząs septyczny (wywołany zakażeniami bakteryjnymi Gram-ujemnymi lub Gram dodatnimi, rzadziej wirusami, pasożytami lub grzybami), wstrząs anafilaktyczny (zagrożająca życiu reakcja, przebiegająca bardzo szybko, powodująca obniżenie ciśnienia tętniczego)

Wstrząs neurogeny (powstający w wyniku pobudzenia rdzeniowych ośrodków naczynioruchowych silnymi bodźcami emocjonalnymi np. strach i lęk oraz bodźcami bólowymi lub urazami narządów wstrząsorodnych np. urazem jądra) [2]

Wstrząs uwarunkowany hormonalnie (będący ostrą niewydolnością nadnerczy, przełomem tarczycowym, śpiączką hipometaboliczną).

Wstrząs kardiogeny, spowodowany zaburzeniami czynności serca (ostra niewydolność serca i zmiany w obrębie dużych naczyń powodujące zmniejszenie pojemności minutowej serca). [3]

## **Rozdział II. ANAFILAKSJA I WSTRZĄS ANAFILAKTYCZNY**

### **2.1 Definicja Anafilaksji i wstrząsu anafilaktycznego**

The European Academy of Allergology and Clinical Immunology Nomenclature Committee proponuje definicję anafilaksji jako ciężką, zagrażającą życiu, uogólnioną lub układową reakcję nadwrażliwości. Jej charakterystyczną cechą jest gwałtowny rozwój zagrażających życiu problemów związanych z drożnością dróg oddechowych i/lub oddychaniem i/lub krążeniem, połączonych zwykle ze zmianami skórnymi w obrębie błon śluzowych. Nadwrażliwość na dany czynnik jest obiektywnie występującymi, powtarzalnymi objawami wywołanymi przez ekspozycję na bodziec o sile (dawce) dobrze tolerowanej przez zdrowe osoby.

Wystąpienie anafilaksji spowodowane jest uwolnieniem mediatorów zapalnych takich jak np. histamina, która powoduje rozkurcz naczyń krwionośnych, skurcz oskrzeli, obrzęk i zwiększoną przepuszczalność naczyń włosowatych.

Anafilaksja jest reakcją występującą w postaci pokrzywki, rumienia, obrzęku Quinckie'go, skurczu oskrzeli, oraz biegunki, zaś wstrząs anafilaktyczny to anafilaksja z hipotensją czyli spadkiem ciśnienia krwi i tym samym spadkiem przepływu tkankowego. Anafilaksja jak i wstrząs anafilaktyczny stanowią zespół objawów a nie jednostką chorobową, dlatego też leczenie ich jest przede wszystkim objawowe. [5]

Każdego roku wzrasta liczba chorych na anafilaksję, dotyczy ona osób w każdym wieku, od urodzenia do śmierci. Najbardziej zagrożona grupa wiekowa to dzieci i młodzież. Aby uratować komuś życie wystarczy odpowiednia reakcja i właściwe, wczesne rozpoznanie. Powikłaniem reakcji anafilaktycznej jest wstrząs anafilaktyczny. [6]

## **2.2 Definicja wstrząsu anafilaktycznego**

Wstrząs anafilaktyczny jest zespołem objawów chorobowych spowodowanych reakcją nadwrażliwości typu 1. W przebiegu reakcji uwalniane zostają różnorodne mediatory (histamina, leukotrieny, czynnik aktywujący płytki, bradykinina, serotonina i inne), które odpowiedzialne są za objawy choroby. Od reakcji anafilaktycznej trzeba odróżnić reakcje anafilaktoidalne spowodowane uwalnianiem się histaminy z mastocytów pod wpływem czynników chemicznych, fizycznych lub osmotycznych. [7, 2]

Wstrząs jest bardzo niebezpieczny ponieważ charakteryzuje się ciężką i dynamicznie rozwijającą się reakcją anafilaktyczną o bardzo dramatycznym przebiegu. [3]

## **2.3 Przyczyny anafilaksji**

Przyczyny anafilaksji dzielimy na alergiczne i niealergiczne.

1. Do alergicznych przyczyn należą:

- Leki - najczęstsze to antybiotyki  $\beta$ -laktamowe, cytostatyki, aspiryna
- Użądlenia przez owady błonkoskrzydłe
- Białka podawane pozajelitowo - enzymy (streptokinaza), surowice (przeciwtężcowa) hormony (insulina), oraz preparaty alergenów stosowane w diagnostyce in vitro i w immunoterapii
- Pokarmy - ryby, owoce morza, owoce cytrusowe i orzeszki ziemne
- Alergeny wziewne - sierść konia, kota, psa
- Lateks

2. Do niealergicznych przyczyn należą:

- Opioidy, leki zwiotczające mięśnie szkieletowe, roztwory koloidowe (np. dekstran) lub hipertoniczne (np. mannitol), wysilek oddechowy.
- Preparaty immunologiczne czyli krew i preparaty krwiopochodne, immunoglobiny, surowice zwierzęce i szczepionki, błony dializacyjne.
- Obecność mediatorów lub podobnych substancji w pokarmach (histamina, tyramina) lub niewystarczająca aktywność enzymów rozkładających mediatory anafilaksji.
- Inne lub nieznane dotąd mechanizmy - zanieczyszczenia pokarmów, środki konserwujące, oraz radiologiczne środki cieniujące.

W reakcji niealergiczej nie biorą udziału mechanizmy immunologiczne, dlatego też wstrząs może wystąpić od razu po pierwszej ekspozycji na dany czynnik. W około 30% przypadków, mimo szczegółowej diagnostyki nie jest możliwe ustalenie przyczyny anafilaksji (anafilaksja idiopatyczna) [3]

## **2.4 Objawy wstrząsu anafilaktycznego**

Objawy wstrząsu pojawiają się zazwyczaj w ciągu paru sekund do kilku minut od momentu kontaktu z czynnikiem wywołującym, ale zdarza się tak, że wystąpią później, nawet >30 min. Jeżeli objawy wstrząsu rozwijają się dynamicznie, to ryzyko ciężkiej anafilaksji zagrażającej życiu wzrośnie, w związku z rozwijającą się niewydolnością krążeniowo-oddechową. Bardzo często pojawiają się objawy towarzyszące, są to alergiczne zmiany skórne i zmiany w odrębie błon śluzowych. [5] Konieczną sprawą jest bezzwłoczne wdrożenie leczenia zapobiegające dalszemu rozwojowi, by łagodne symptomy ograniczone do skóry i tkanki podskórnej nie rozwinął się w stan zagrażający życiu chorego. Istnieją również reakcje późne lub dwufazowe stanowiące 1-20% przypadków. W przypadkach tych objawy rozwijają się lub ponownie nasilają po 8-12h.

Objawy anafilaksji mogą wystąpić nawet po 32h pomimo prawidłowego leczenia, zwłaszcza jeżeli czynnik sprawczy jest alergenem pokarmowym. [3] Istotnym zadaniem jest właściwe rozpoznanie, ponieważ wielu pacjentów z anafilaksją nie jest leczonych w odpowiedni sposób z powodu występowania niegroźnych reakcji alergicznych (pokrzywka, nieżyt nosa). Nie wolno lekceważyć tych symptomów, gdyż występują w 80% i często są pierwszymi objawami rozpoczynającej się reakcji anafilaktycznej. Mogą one wystąpić w każdym miejscu na ciele pacjenta i ich nasilenie nie musi wcale być jednakowe. U niektórych osób ostre objawy ze strony przewodu pokarmowego w postaci kurczowych bólów brzucha, wymiotów, rzadziej biegunki mogą świadczyć o początku pełnoobjawowej reakcji anafilaktycznej. Dlatego też w postępowaniu Zespołu Ratownictwa Medycznego istotną rolę odgrywa prawidłowe rozpoznanie reakcji, która zagraża życiu pacjenta.

Europejska Rada Resuscytacji dzieli objawy anafilaksji na trzy grupy w zależności od układu:

- Zaburzenia drożności dróg oddechowych np. obrzęk gardła i języka lub obrzęk gardła i krtani, chrypka, świst krtaniowy
- Zaburzenia wydolności oddechowej - narastająca duszność, osłuchowo świsty, hipoksja z następczym zaburzeniem świadomości, np. splątaniem, zatrzymaniem oddechu

- Zaburzenia wydolności krążeniowej - blada, wilgotna skóra, tachykardia, hipotensja, zmiany niedokrwiennie w EKG, nagłe zatrzymanie krążenia. [4]

Objawy niewydolności krążenia są analogiczne jak rozwijający się wstrząs anafilaktyczny: chłódna, blada i spocona skóra, zapadnięte żyły podskórne, hipotensja, oliguria/anuria, czasem bezwiedne oddanie moczu i stolca w efekcie dochodzi do utraty przytomności, który charakteryzuje się zaburzeniami w obrębie układu sercowo-naczyniowego, które mogą być przyczyną depresji mięśnia sercowego w następstwie reakcji nadwrażliwości z nagłym rozkurczem naczyń, wzrostem przepuszczalności kapilar, czego efektem jest wykrwawianie się chorego do własnego łożyska naczyniowego i ucieczka osocza do przestrzeni pozakomórkowej. Zaburzenia te mogą powodować objawy typowe dla wstrząsu hipowolemicznego. Bradykardia natomiast jest późnym objawem, ale bardzo niepokojącym, który może świadczyć o zagrożeniu zatrzymaniem krążenia. Objawy wstrząsu zależą od specyficznych predyspozycji działania danego alergenów oraz rodzaju uwalnianych mediatorów. Bierze się pod uwagę reakcje skórne, reakcje w drogach oddechowych, układzie krążenia, przewodzie pokarmowym i ośrodkowym układzie nerwowym. [7]

Najczęstszą przyczyną zgonów z powodu wstrząsu anafilaktycznego jest opóźnione i niewłaściwe leczenie. Chorzy, których objawy nie są tylko ograniczone do skóry powinni zostać przyjęci do szpitala, ponieważ może dojść do nawrotu symptomów nawet po paru godzinach.

## **2.5 Leczenie:**

Objawy anafilaksji mogą ulec zmianie w czasie, począwszy od łagodnych ograniczonych do skóry mogą w szybkim czasie przerodzić się w zagrażające życiu. Dlatego też najważniejsze jest bezzwłoczne wdrożenie leczenia w celu zapobieżenia dalszemu rozwojowi objawów. Priorytetem w pierwszej pomocy przy podejrzeniu wstrząsu anafilaktycznego jest zebranie szczegółowego wywiadu. Należy w nim uwzględnić okoliczności wystąpienia objawów oraz ekspozycję na prawdopodobny czynnik. Następnie trzeba wykonać badanie przedmiotowe uzasadniające podejrzenie anafilaksji lub wstrząsu anafilaktycznego, po czym w szybkim czasie rozpocząć leczenie chorego.



## **2.6 Postępowanie ratownika medycznego z pacjentem we wstrząsie.**

Postępowanie ratowników medycznych we wstrząsie anafilaktycznym opiera się na schemacie VIP:

V (Ventilate) - drożność dróg oddechowych oraz wentylacja,

I (Infusate) - dożylne przetaczanie płynów,

P (Pressure support) - utrzymanie ciśnienia tętniczego.

### **1. Ocena AVPU**

A (Alert) – pacjent przytomny, skupiający uwagę

V (Verbal) – reagujący na polecenia głosowe

P (Pain) – reagujący na bodźce bólowe

U (Unresponsive) – nieprzytomny, nie reagujący na żadne bodźce [8]

### **2. Ocena ABCDE**

A (drożność) B (oddychanie) C (krążenie) D (ocena centralnego układu nerwowego) E (ocena odpowiednio rozebranego pacjenta)

Wywiad SAMPLE stanowiący zespół pytań zadawanych poszkodowanemu w celu rozpoznania jego stanu.

3. Przerwanie narażenia chorego na działanie antygeny lub w przypadku użądlenia usunięcie żądła specjalnym urządzeniem, np. strzykawka anty-kleszcz.

4. Ułożenie pacjenta w pozycji przeciwwstrząsowej nie jest możliwe gdy u pacjenta występuje duszność, dlatego też należy zastosować pozycję półsiedzącą lub siedzącą.

5. Tlenoterapia 15 L/min przez maskę twarzową z rezerwuarem tlenowym.

6. Założenie kaniuli żyłnej obwodowej w rozmiarze min. 2 x 17 G. W przypadku gdy próby założenia kaniuli obwodowej będą niemożliwe należy wybrać inny dostęp np. doszpikowy.

### **7. Podaż leków.**

Adrenalina podana domięśniowo wchłania się do 8 min. Podajemy ją gdy dochodzi do bezpośredniego zagrożenia życia tj. hipotensji, skurczu oskrzeli oraz obrzęku krtani. U pacjentów zażywających amitryptylinę, imipraminę lub  $\beta$ -blokery dawkę adrenaliny zmniejszoną o połowę. Dawka dla dorosłego: 0,3- 0,5 mg domięśniowo, jeśli nie będzie poprawy, powtórzyć po 5 minutach.

Dawka adrenaliny stosowana domięśniowo dla dzieci < 6 miesięcy 50 mcg ; 6 miesięcy – 6. r.ż. – 120 mcg ; 6-12 r.ż. – 250 mcg ; > 12 r.ż. – 500 mcg.

Klemastyna lek przeciwhistaminowy, stosowana u dorosłych w dawce 2 mg dożylnie, a dla dzieci 0.025 mg/kg domięśniowo jest lekiem drugiego rzutu w leczeniu wstrząsu anafilaktycznego.

Hydrokortyzon stosowany w dawce dla dorosłych 100-500 mg lub 5 mg/kg dożylnie, a dawki dla dzieci wynoszą od 1- 6 r.ż- 50 mg, 6-12 r.ż- 100 mg, natomiast powyżej 12 r.ż- 100-500 mg dożylnie lub domięśniowo.

Salbutamol podajemy jeżeli skurcz oskrzeli nie odpowiada na zastosowane leczenie. Dawka dla dorosłych i dzieci to 2,5-5 mg w nebulizacji.

Glukagon podawany jest w przypadku gdy nie występuje reakcja na adrenalinę oraz u pacjentów leczonych  $\beta$  - blokerami. Dorośli- 1-2 mg domięśniowo lub dożylnie, dzieci poniżej 25kg - 0.5 mg i.m, powyżej 25kg- 1mg domięśniowo.

8. Jeśli wystąpi duży obrzęk krtani należy wykonać wczesną intubację dotchawiczą. Jeżeli intubacja jest niemożliwa to wykonujemy konikopunkcję, będącą inwazyjną metodą udrażniania dróg oddechowych w stanach nagłego zagrożenia zdrowia lub życia poszkodowanego.

9. Transportujemy chorego do ambulansu w pozycji przeciwwstrząsowej a jeżeli jest taka możliwość to na krześle kardiologicznym.

10. W czasie transportu zachować komfort termiczny i psychiczny. W przypadku gdy transport pacjenta przez zespół podstawowy będzie krótszy niż czas oczekiwania na pomoc zespołu specjalistycznego, należy natychmiast podjąć decyzję o transporcie chorego do najbliższego SOR-u (szpitalny oddział ratunkowy), a więc trzeba rozważyć wezwanie zespołu specjalistycznego na tzw. „spotkanie”, czyli przekazanie pacjenta w drodze do szpitala. Ważne jest aby pamiętać o zasadzie „jednych noszy”, która polega na tym, że lekarz przesiada się do zespołu podstawowego a nie pacjent zostaje przełożony do zespołu specjalistycznego. [9]

## **STRESZCZENIE:**

Prezentowana praca opisuje wpływ czynników alergennych na organizm człowieka mogących wywołać wstrząs anafilaktyczny, jego przyczyny, przebieg, leczenie oraz rolę ratownika medycznego w zapobieganiu najgroźniejszym objawom wstrząsu jakim jest zatrzymanie krążenia.

Przyczyną anafilaksji mogą być praktycznie wszystkie obce substancje, a przebieg każdej z nich jest indywidualną reakcją organizmu. Objawy alergiczne bardzo często występują w postaci zmian skórnych i zmian w obrębie błon śluzowych.

Leczenie wstrząsu anafilaktycznego polega przede wszystkim na usunięciu alergenu, zebraniu szczegółowego wywiadu oraz leczeniu zapobiegającemu dalszemu rozwojowi objawów. Lekami które można podać we wstrząsie anafilaktycznym są tlen, adrenalina, klemastyna, hydrokortyzon, salbutamol i glukagon.

Gdy pojawią się pierwsze objawy ze strony układu oddechowego lub spadek ciśnienia konieczne jest szybkie podanie adrenaliny. Jeśli ta nie pomoże, należy jak najszybciej przewieźć pacjenta do szpitala, aby wdrożyć dalsze leczenie, zapobiegające zatrzymaniu krążenia. Pacjenta należy transportować w pozycji przeciwwstrząsowej lub jeśli jest ona niemożliwa to w pozycji siedzącej aby nie doszło do rozwoju dalszych objawów zagrażających życiu poszkodowanego.

## **PODSUMOWANIE:**

Wstrząs anafilaktyczny jest bardzo groźnie przebiegającą reakcją, która może w konsekwencji mieć skutek śmiertelny. Ważne jest by w czasie występowania alergenu np. wiosną podczas pylenia drzew i budzenia się owadów błonkoskrzydłych być przygotowanym na każdą ewentualność. Reakcja anafilaktyczna przebiega tak szybko, że pogotowie może nie zdążyć na czas, by zapobiec nieszczęściu, dlatego nie należy jej lekceważyć i koniecznie trzeba być przygotowanym na to że możemy napotkać czynnik na, który jesteśmy uczuleni. Ampułka adrenaliny, która może uratować życie osobie uczulonej nie zajmuje wiele miejsca, mieści się w kieszeni lub w torebce.

## **BIBLIOGRAFIA:**

1. [http://ratownictwo2006.republika.pl/index\\_pliki/Page848.htm](http://ratownictwo2006.republika.pl/index_pliki/Page848.htm)
2. Ostre stany zagrożenia życia w chorobach wewnętrznych. Wydanie III poprawione i uzupełnione. Pod redakcją Franciszka Kokota, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
3. Choroby wewnętrzne, stan wiedzy na rok 2011, pod redakcją prof. dr. hab. Andrzeja Szczeklika, Medycyna Praktyczna, Kraków 2011.
4. <https://intensywnaterapia.wordpress.com/2015/03/29/anafilaksja-postepowanie-zrm-p/>
5. <http://ratunek24.pl/wszystko-o-anafilaksji-i-astmie>
6. [http://www.odetchnijspokojnie.pl/wp-content/uploads/2014/02/RAPORT\\_debata\\_www\\_25-02.pdf](http://www.odetchnijspokojnie.pl/wp-content/uploads/2014/02/RAPORT_debata_www_25-02.pdf)
7. Stany nagłe, wydanie 2 rozszerzone i zaktualizowane 2011, pod redakcją Tomasza Hryniewieckiego, Wydawca Medical Tribune Polska.
8. [https://pl.wikipedia.org/wiki/Skala\\_AVPU](https://pl.wikipedia.org/wiki/Skala_AVPU)
9. [www.naratunek.elamed.pl](http://www.naratunek.elamed.pl)